l'immunità non divenga definitiva. In pratica, il 90% dei soggetti conserva la reattività alla tubercolina per 4 ÷ 5 anni dopo la prima vaccinazione.

Si eviterà la vaccinazione nei periodi epidemici in genere (febbri eruttive, pertosse, ecc.), ma specialmente durante le epidemie di morbillo, poichè questo rende negativa la cutireazione, ciò che potrebbe costituire una fonte di errori. La denutrizione non è una controindicazione alla cura giacchè, al contrario, la tubercolosi colpisce più di frequente i soggetti indeboliti.

Il B. C. G. nel mondo

La diffusione del B. C. G. si è andata estendendo, specie dopo la magnifica prova data nei paesi nordici. La pratica sistematica del B. C. G. sugli adolescenti della campagna che si recano in città, per imparare un mestiere, ha ridotto da 100 a 5 la proporzione delle prime-infezioni.

In Danimarca, nell'isola di Bornholm dove non esiste più la tubercolosi bovina, si è proceduto dal 1940 alla vaccinazione sistematica di tutti i giovani. Vennero vaccinati 12 731 soggetti, cioè il 27% della popolazione. Mentre fra il 1936 e il 1940, si erano osservati 134 nuovi casi di tubercolosi, specialmente in individui dai quindici ai trentacinque anni, fra il 1941 e il 1945 si annoverarono soli 88 casi, uniformemente ripartiti fra tutte le età e con una diminuzione impressionante nei soggetti dai quindici ai trentacinque anni, come appunto appare nel grafico a pag. 681.

In Francia, mancano i dati complessivi atti a mettere in luce gli effetti delle vaccinazioni effettuate, che raggiungono quasi i 2 milioni. Tuttavia quel Bollettino dell'Istituto Nazionale d'Igiene pone in risalto un'interessante inchiesta, concernente 2 242 individui, presi a caso fra le migliaia che il dott. Weill-Hallé aveva vaccinato dal 1924 al 1946. Dei 1 332 (59%) che hanno potuto essere rintracciati, 75 erano defunti in maggioranza per incidenti, malattie infettive, ecc. Nove soltanto, tutti giovanissimi, erano morti di tubercolosi e, in 8 casi sui 9, si trattava di soggetti vaccinati per via orale e che vivevano a contatto di genitori tubercolotici. Fra le 2 242 vaccinazioni, se ne contavano 635 fatte per via sottocutanea, 1 260 per scarificazione e 347 per ingestione.

Questi dati, che non possono non inspirare fiducia, sono la premessa, indubbiamente valida, della legge che rende obbligatoria in Francia, cioè nella sua patria, la vaccinazione preventiva con il *Bacillo Calmette Guérin*.

L'esempio degli Stati della Scandinavia è stato in breve volgere di tempo seguito dal Canada, dagli Stati Uniti d'America e da alcuni Stati dell'America del Sud. I buoni risultati ottenuti hanno indotto parecchi Paesi ad impiegare il vaccino e alcuni a renderlo obbligatorio, precauzione d'altronde inutile, poichè il pubblico si presenta spontaneamente ai centri di vaccinazione. Nell'U.R.S.S., al V Congresso dei Tisiologi russi (Mosca, settembre 1948), è stato assodato che il B. C. G. aveva contribuito all'abbassamento della mortalità tubercolare. Siccome la vaccinazione dei giovani costituisce la base della lotta contro la malattia, questa è diminuita all'incirca di due terzi da quando è obbligatoria la vaccinazione di tutti i neonati.

Nella Gran Bretagna, il ministro della Salute Pubblica ha annunciato nello scorso luglio che il B. C. G. sarà presto messo a disposizione del pubblico. La vaccinazione si estende anche in Asia e in Africa. Il Fondo Internazionale di Soccorso all'Infanzia (F. I. S. E.) ha assegnato due milioni di dollari all'Europa e altrettanto al resto del mondo, per contribuire ad estendere le vaccinazioni, sicchè questa pratica è in pieno sviluppo in Finlandia, Polonia, Cecoslovacchia, Jugoslavia, ecc.

In Italia l'impiego del B. C. G. ha avuto un principio di attuazione su larga scala nella primavera del 1949, con la gratuita vaccinazione volontaria degli allievi delle scuole primarie; è certamente ancora prematura ogni illazione sull'esito di questa profilassi.

La battaglia antitubercolare, che nel nostro Paese vanta eccellenti tradizioni organizzative, sia nella prevenzione sia nella terapia, ha trovato oggi due armi eccellenti nella streptomicina e nell'acido paraminosalicilico. L'antibiotico ha conseguito i ben noti risultati straordinari in forme prima mortali. Oggi se ne potenzia l'azione associando alla streptomicina buoni preparati di acido paraminosalicilico che come l'Apacil riescono a debellare le forme più insidiose della malattia.



Apparecchio fotografico gigante

Montato su un B 17 « Flying Fortess » del Servizio per gli studi costieri e geodetici, che se ne serve per tracciare e aggiornare le carte delle coste e delle zone strategiche degli Stati Uniti e dell'Alaska, ha un obiettivo grandangolare corretto, a 9 lenti; pesa cogli accessori 300 kg e costa quasi 40 milioni di lire. Ogni fotografia, di 90 cm di lato, copre una superficie di 300 kmq all'incirca, rilevata verticalmente a 4 200 metri di quota.

GLI AEREI DA TRASPORTO DEL 1955 VOLERANNO CON MOTORI A REAZIONE

L'elica, che è stata per quaranta anni il suggestivo simbolo dell'aeronautica, va perdendo il suo primato di fronte ai turboreattori che, consentendo notevoli vantaggi sia tecnici sia economici, in compenso del maggiore consumo di carburante, riusciranno a soppiantare fra cinque anni, anche negli aerei commerciali, la propulsione a stantuffi.

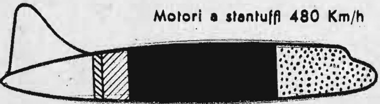
SUBITO dopo la fine della guerra, prevedendo che il motore a scoppio avrebbe perduta la supremazia nel campo dell'aviazione commerciale, l'industria aeronautica britannica aveva impostato la costruzione di un certo numero d'altri prototipi. Questi apparecchi, secondo il programma stabilito quasi sei anni fa da una commissione presieduta da Lord Brabazon, dovevano essere equipaggiati per la maggior parte con turbopropulsori, cioè con turbine a gas accoppiate alle eliche consuete. Negli Stati Uniti, si continuava invece ad aver fede nel motore a scoppio e così, in Francia, non era previsto l'uso del turbopropulsore nè sugli apparecchi in corso di costruzione (*Languedoc* 161, SO 30) nè sui prototipi (Centre *Cormoran*, SE *Armagnac*, Bréguet *Deux-Ponts* e *Mercure*) messi in cantiere per succedere a quelli. In Italia il primo aereo a turboreattore fu costruito da Caproni, su progetto dell'ing. Campini, nel 1941, e collaudato dall'asso M. De Bernardi. La velocità raggiunta nel volo di trasferimento Milano-Roma (650 km/h) non parve però tale da giustificare, in tempo di guerra, l'inizio di una produzione in serie a scapito di quella degli aerei con motore a scoppio.

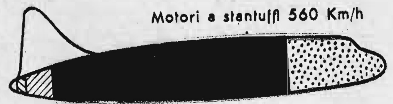
Eppure, l'aeroplano commerciale con propulsione a reazione o a getto (turboreattore) è ormai accettato da tutti. In Gran Bretagna, nuovi tipi, come il De Havilland *Comet*, vengono ad aggiungersi a quelli già in uso; i più importanti costruttori americani sono concordi nel rivolgere la loro attenzione alla nuova formula, e una delle Società nazionali francesi presenta un progetto di aereo transatlantico mosso da turboreattori.

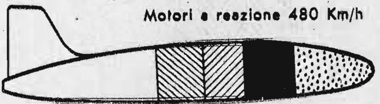
D'altro lato, la buona prova data dalla propulsione a reazione nei più recenti bombardieri americani, come il Boeing B 47 *Stratojet*, potrebbe aver segnato la fine dei motori a scoppio per questo tipo di aeroplani. È probabile che il *Convair B 36* debba essere l'ultimo bombardiere equipaggiato con siffatti motori; infatti, sembra raggiunto l'accordo nei riguardi del suo successore, il *Boeing XB-52*: costruito dapprima per essere equipaggiato con otto turbopropulsori Wright J-35 *Typhoon*, esso sarebbe invece mosso da un numero identico di turboreattori, attualmente in

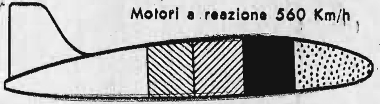
ANALISI DEI PESI







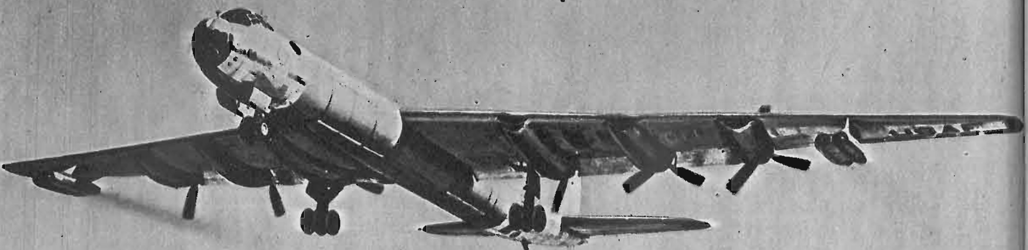






Equipaggio
Carburante
Riserva carburante
Motore
Carico utile

Soltanto quando si superano i 450 km/h l'aereo a reazione ha il sopravvento sull'aeroplano con motori a stantuffi, per quello che riguarda il peso del motore ed il carico trasportato. Alle grandi velocità, come appare dal grafico, l'aereo ordinario non può più, in pratica, trasportare alcun carico merci.



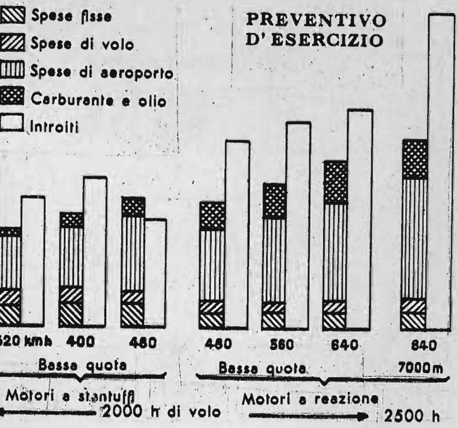
Il Convair B 36

corso di prova, capaci di una spinta superiore a 3 000 chilogrammi.

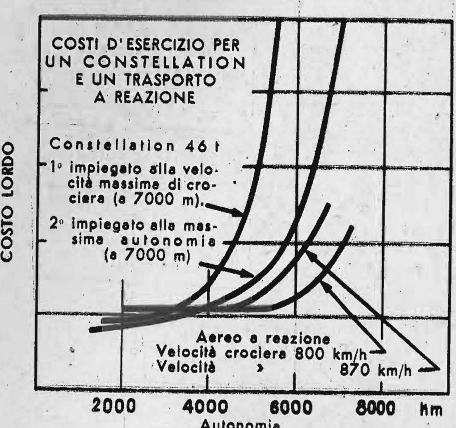
La trasformazione di un bombardiere in aereo commerciale mediante modifica della fusoliera è una specialità della Boeing. La fortuna dello *Stratocruiser*, derivato dalla *Superfortress* secondo quel procedimento, induce a credere che la costruzione di un aereo commerciale a reazione seguirà di poco la costruzione in serie del B-47 e dell'XB-52; ciò spiega perchè la Douglas e la Lockheed, per non correre il rischio di venire sorpassati dalla concorrente, mettano in cantiere un apparecchio dello stesso tipo.

Modelli in costruzione e in progetto

Nella Gran Bretagna, il Vickers *Viking-Nene*, derivato dal Vickers *Viking* per sostituzione dei motori Bristol *Hercules* (1 690 cav) di quest'ultimo con turboreattori Rolls-Royce *Nene* di 2 270 chilogrammi di spinta, vola già da anni sperimentalmente. Una trasformazione dello stesso genere è stata ora eseguita partendo dal Vickers *Viscount*, la cui cellula — più moderna di quella del *Viking* — serve da banco di prova volante per i vari turbopropulsori. Ma questi tipi alari, progettati per le velocità relativamente modeste degli aeroplani commerciali mossi da motori a scoppio, non lasciano sperare risultati economici soddisfacenti alle velocità più elevate, che sono indispensabili per il buon rendimento del turboreattore. Si crede perciò che i due primi aeroplani commerciali britannici a reazione, aventi qualche probabilità di far prevalere la nuova formula, siano piuttosto i quadrireattori: *Avro C 102*, costruito al Canada, equipaggiato coi Rolls Royce *Derwent V*, e De Havilland DH-106 *Comet* mossi dai De Havilland *Ghost*. Il primo è un apparecchio ad ala diritta, da 24 t, destinato a trasportare 40 passeggeri su percorsi dai 1 500 ai 2 700 km ad una velocità di crociera di 700 chilometri/h. Il secondo, le cui caratteristiche sono state rese note solo recentemente, adotta la formula più moderna dell'ala a freccia; col peso proprio di una quarantina di tonnellate, esso trasporterebbe a 800 km/h 32 passeggeri su 1 600 km; entrambi i tipi sono oggetto di commissioni in serie, il primo da parte delle *Transcanada Airlines*, il secondo da parte della *British Overseas Airways Corporation*, che fra i sedici apparecchi attualmente in fabbricazione ne riceverà quattordici.



Preventivo di esercizio (spese a sinistra, introiti a destra) di aeroplani da trasporto equipaggiati con motori ordinari a stantuffi e con turboreattori.



Quanto costa il trasporto della tonnellata-chilometro per un Constellation ordinario con motore a scoppio e per un Lockheed a reazione.

Negli Stati Uniti, la maggior parte dei costruttori ha convenuto di prolungare fino al 1955 l'impiego dei tipi di aeroplani commerciali ora in servizio, migliorandone il rendimento coll'uso del motore *compound* (motore a stantuffi coll'aggiunta di una turbina di scarico). A questo modo sarebbe consentito di passare, senza stadi intermedi, ai modelli appositamente progettati: i prototipi, che sono fin da ora in allestimento, preparerebbero l'entrata in servizio degli apparecchi a reazione prevista per il 1955. I progetti sono differenti secondo che i costruttori prevedano l'adattamento di bombardieri già esistenti o la creazione di tipi interamente nuovi.

I primi Boeing, Convair e Northrop potrebbero essere pronti abbastanza rapidamente. È stato più volte annunziato che la Boeing stava trasformando il suo esareattore di 56 t B-47 *Stratojet* (che raggiungeva i 1 000 km/h) in un quadrireattore commerciale da trasporto, mediante la soppressione dei motori esterni e l'ingrandimento della fusoliera; la notizia è verosimile, e un'operazione analoga potrebbe essere eseguita sull'XB-52. La velocità degli aeroplani commerciali così modificati sorpasserebbe ancora notevolmente gli 800 km/h, mentre l'autonomia, almeno per l'XB-52 che è del tipo bombardiere *intercontinentale*, consentirebbe la traversata senza scalo dell'Atlantico settentrionale.

La Consolidated Vultee (Convair) giungerebbe ad un risultato poco dissimile per l'evoluzione normale del suo bombardiere esamotore B-36. Essa ne ha studiato un tipo da trasporto militare per 400 uomini equipaggiati: l'XC-99 da 120 t, con sei Pratt e Whitney *Wasp Major* da 3 500 cav. Questo B-36 è ora oggetto di molteplici trasformazioni: dotandolo di turboreattori, sostituendo l'ala rettilinea con un'ala a freccia, si fa assegnamento su un aumento notevole della velocità, che raggiungerebbe gli 800 km/h, e della quota massima, la quale supererebbe i 15 000 metri. Sono allo studio, contemporaneamente, le soluzioni miste e l'uso esclusivo dei reattori.

La Northrop, colla sua ala volante XB-49 da 92 t, equipaggiata con otto turboreattori G. E. Allison J 35 di 1 700 kg di spinta, è la più progredita: questo apparecchio viene già costruito in piccola serie come bombardiere e il suo adattamento ad aereo commerciale non pare presentare soverchie difficoltà: il progetto prevede 50 passeggeri e 9 000 kg di carico. La velocità di crociera è finora di soli 660 km/h, ma si crede di poterla accrescere fino a quasi 800 km/h con l'impiego di turboreattori più moderni dell'J-35. Occorre tuttavia decidere se accettare o no il tipo dell'ala volante, che godrebbe minor favore da quando la De Havilland ha risoluto di rinunciarvi per il *Comet*.

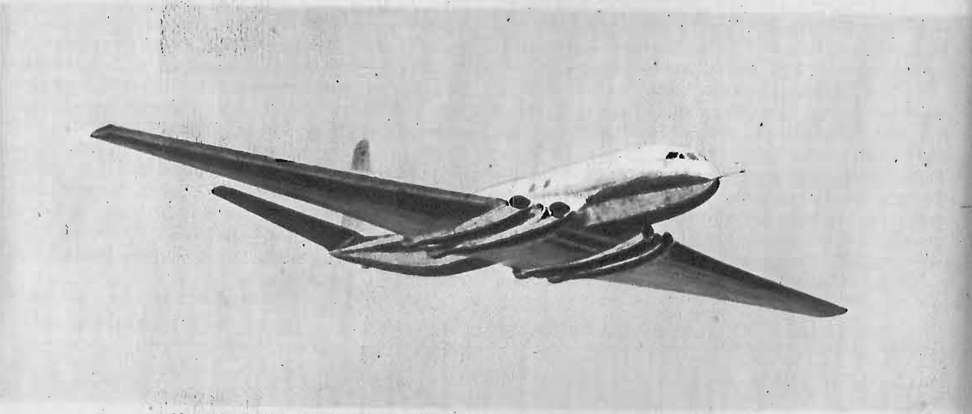
TABELLA DELLE CARATTERISTICHE DEGLI AEREI A REAZIONE

Costruttori	Denominazione	Apertura alare	Lunghezza	Numero dei passeggeri	Carico pagante	Peso totale	Reattore	Spinta unitaria	Velocità di crociera	Autonomia	Osservazioni
		(m)	(m)		(kg)	(t)		(kg)	(km/h)	(km)	
Inghilterra:											
A. V. Roe	Avro C-102.	»	»	36-40	»	25	4 R. R. "Derwent V".	1 814	700	1 700-2 700	Ali diritte
—	Avro "Tudor" VIII	36,6	26,03	22-24-32	»	»	4 R. R. "Nene".	2 270	»	»	
De Havilland	D. H. 106 "Comet".	»	»	20-32	»	33,85	4 D. H. "Ghost".	2 270	800	1 600-3 200	Ali a frecce
Vickers-Armstrong	"Viking Nene".	27,2	19,86	24	»	15,2	2 R. R. "Nene".	2 270	630	550	1° volo: 5-4-1948
—	"Viscount" (modificato).	27,14	22,72	30 ?	»	17,7 ?	—	»	»	»	
S. U. A.:											
Boeing	Derivato dal B-47.	35,4	32,9	»	»	56	4 G. E. "Alison" J-35.	1 820	800	»	(Progetto)
—	Derivato dal XB-52.	»	»	»	»	»	8 —	3 000	800	»	(Progetto)
Consolidated Vultee	Derivato dal B-36.	70,14 ?	50 ?	»	»	»	—	»	800	»	(Progetto)
Northrop	YB-49 (modif.)	»	»	50	9 000 (1)	92	8 G. E. "Alison" J-35.	1 700	660	»	Ala volante
Douglas	—	»	»	»	»	»	—	»	800	6 500-8 000	Ali a freccia sottili, turboreattori sospesi
Lockheed	—	»	»	40-50	»	68	—	»	850	5 600	(Progetto)
Francia:											
S. N. C. A. S. O.	—	»	»	72-80	7 000-9 000 (2)	41-45	4 Hispano "Nene".	2 270	700-850	1 850-2 500	(Progetto)

(1) Oltre i passeggeri, (2) Passeggeri compresi



L'Avro Tudor VIII è equipaggiato con 4 turboreattori Nene.



Il De Havilland DH 106 Comet porterà 32 passeggeri a 800 km/h

I dirigenti della sezione progetti della Douglas e della Lockheed — Harold Adams e C. L. Johnson — hanno pubblicato l'anno scorso negli Stati Uniti alcuni dati sugli aerei commerciali a reazione che le loro ditte si propongono appunto di costruire.

La Douglas è persuasa di poter senz'altro ottenere nel 1955 una velocità di 800 km/h e un'autonomia di 6 500 ÷ 8 000 km, sufficienti per il volo Parigi-New York. La formula delle ali sottili a freccia, con turboreattori in navicelle sospese mediante puntoni — formula abbastanza vicina a quella dello *Stratojet* — è a suo parere la più soddisfacente.

Per la Lockheed, C. L. Johnson ha precisato le caratteristiche e le prestazioni dell'aeroplano ch'egli giudica possibili: peso totale 67 t; 40 ÷ 50 passeggeri; velocità di crociera 850 km/h a 11 500 m; autonomia 5 650 km contro un vento di 96 km/h e con quarantacinque minuti di combustibile di riserva; terreno di decollo di 2 000 m.

Infine, è bene accennare al programma ufficiale americano del *Civil Transport Aircraft Development Board*, relativamente modesto nelle sue prescrizioni: 40 passeggeri e 4 500 kg di carico; velocità 800 km/h; autonomia 3 800 km oltre una riserva di carburante per 1 200 km.

Il progetto francese della S.N.C.A.S.O. comprende un aeroplano di 41 ÷ 45 t a pieno carico, equipaggiato con quattro turboreattori Hispano *Nene*: esso potrà trasportare 72 passeggeri per tappe di 2 500 km, e 80 passeggeri per tappe di 1 850 km; la velocità di crociera a 11 000 m di quota sarebbe compresa fra i 700 e gli 800 km/h.

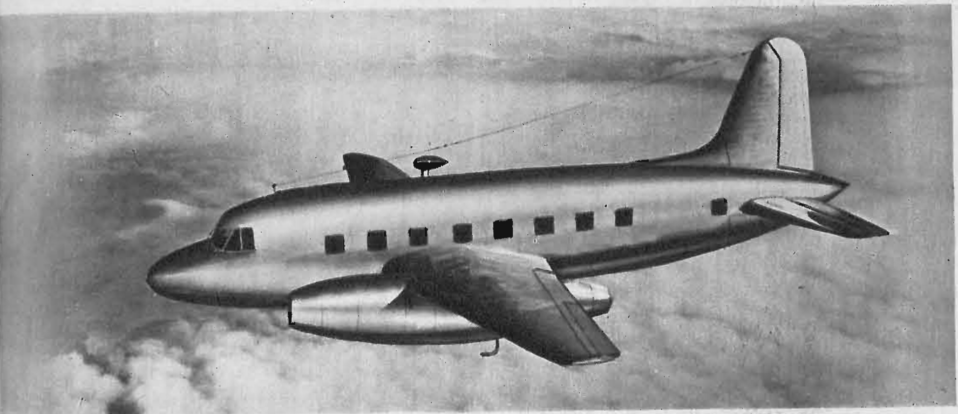
Velocità ed economia

Si potrebbe supporre che l'aumento della velocità di crociera, la quale passerebbe dai 500 km/h del motore a scoppio agli 800 km/h ottenibili con la propulsione a getto, avesse per scopo di attrarre la clientela in vista del guadagno di tempo, sia pure scontato dall'enorme aumento di consumo del combustibile. In realtà il problema è di altra natura.

In contrapposto al consumo, assai più elevato di quello del motore a scoppio, il turboreattore



Uno dei primi trasporti inglesi a reazione: l'Avro C-102



Il Vickers Viking-Nene derivato da un modello con motori a stantuffo

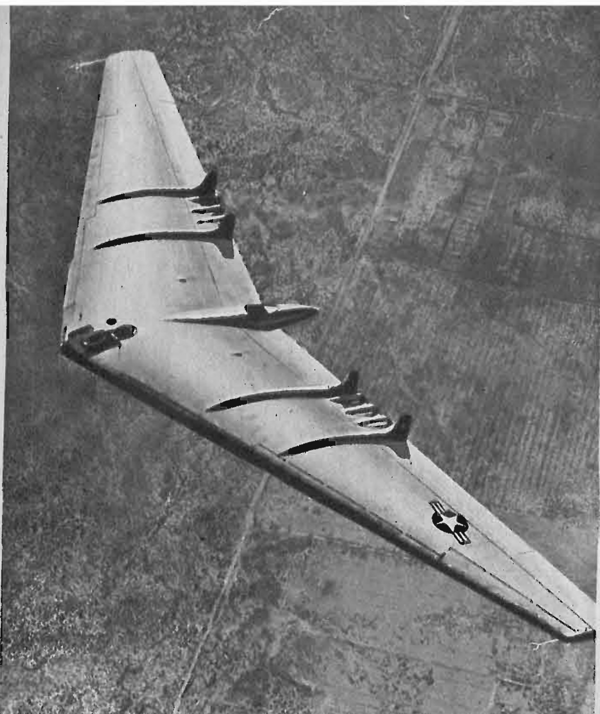
offre infatti una notevole serie di vantaggi. Esso è meno pesante; la finezza degli aerei sui quali viene montato risulta migliorata; il peso della cellula sarà minore, in parte per la diminuzione dell'indispensabile isolamento acustico, ma soprattutto per la diminuzione di altezza e quindi del peso, del carrello di atterraggio, conseguente alla soppressione delle eliche; la differenza può raggiungere il 3% del peso totale. La manutenzione di un turboreattore è assai meno costosa di quella di un motore a scoppio e si fa anche assegnamento su possibili economie nella manutenzione della cellula, meno scossa dalle vibrazioni.

Ma ciò che costituisce la superiorità della propulsione a getto sul motore a scoppio è soprattutto il fatto che il combustibile rappresenta solo una frazione piuttosto esigua delle spese totali, rispetto all'interesse del capitale investito, all'ammortamento, all'assicurazione, agli stipendi del personale navigante, che sono tutti capitoli non dipendenti dalla velocità. Nei riguardi di questa, l'aumento degli introiti connesso alla maggiore frequenza di impiego dell'apparecchio per il fatto d'essere più rapido può prevalere sul maggior consumo. Questo ragionamento, che già giustificava entro limiti estesi l'aumento di velocità degli aerei commerciali con motori a scoppio, è ugualmente valido quando si tratti di passare dall'uno all'altro tipo di propulsione.

Sono stati eseguiti numerosi studi comparativi e i diagrammi a pag. 685, che illustrano dati forniti dall'Air Commodore Whittle in una conferenza tenuta il 20 gennaio 1949 all'Aéro-Club di Francia, relativi alla linea Parigi-Londra, rendono manifesta la netta superiorità dell'aereo a reazione.

Può dirsi altrettanto per i percorsi più lunghi e specialmente per le linee transatlantiche?

Pare a prima vista che il vantaggio della reazione sia tanto maggiore quanto più breve è la tappa: l'economia dovuta all'alleggerimento della cellula e dei motori rimane infatti costante, sicchè l'aumentato consumo di combustibile ne assorbe allora solo una minima frazione; viceversa, il maggior consumo rischia di divenire proibitivo sui lunghi percorsi, in quanto il carico –



L'ala volante Northrop YB-49



Nell'ala volante adibita al trasporto di passeggeri i sedili dovrebbero essere disposti trasversalmente.

utile viene eccessivamente ridotto dal maggior peso di combustibile trasportato.

In realtà il problema è più complesso. Per esempio, la quota *ottima* per l'impiego della reazione è più alta che non nel caso del motore a scoppio; ciò che è dovuto, in particolare, al miglior rendimento del turboreattore alle basse temperature della stratosfera; ma le tappe brevi non consentono la navigazione ad alta quota. Tenuto conto di questo ed altri fattori, i vantaggi della reazione si farebbero sentire fino a percorsi di varie migliaia di chilometri. Lo schema a pag. 686 dà il confronto, calcolato dal Johnson, fra l'ultimo modello del *Constellation* e l'aereo a reazione *Lokheed* di cui abbiamo indicato le caratteristiche.

Si dirà che il risultato dipende in gran parte dall'apparecchio scelto come termine di confronto. E siccome la velocità è così favorevole ad un esercizio economico, non si otterrebbe forse un risultato ancora migliore accrescendo la potenza dell'aeroplano mosso da motori a scoppio? Verrebbero così riuniti i vantaggi di una rotazione più rapida e di un minor consumo. Questa formula è stata sperimentata fin dal 1945 con il Republic *Rainbow*, che doveva dare una velocità di crociera di 640 km/h; i diversi esemplari costruiti non furono poi messi in servizio e la fabbricazione ne è ora interrotta.

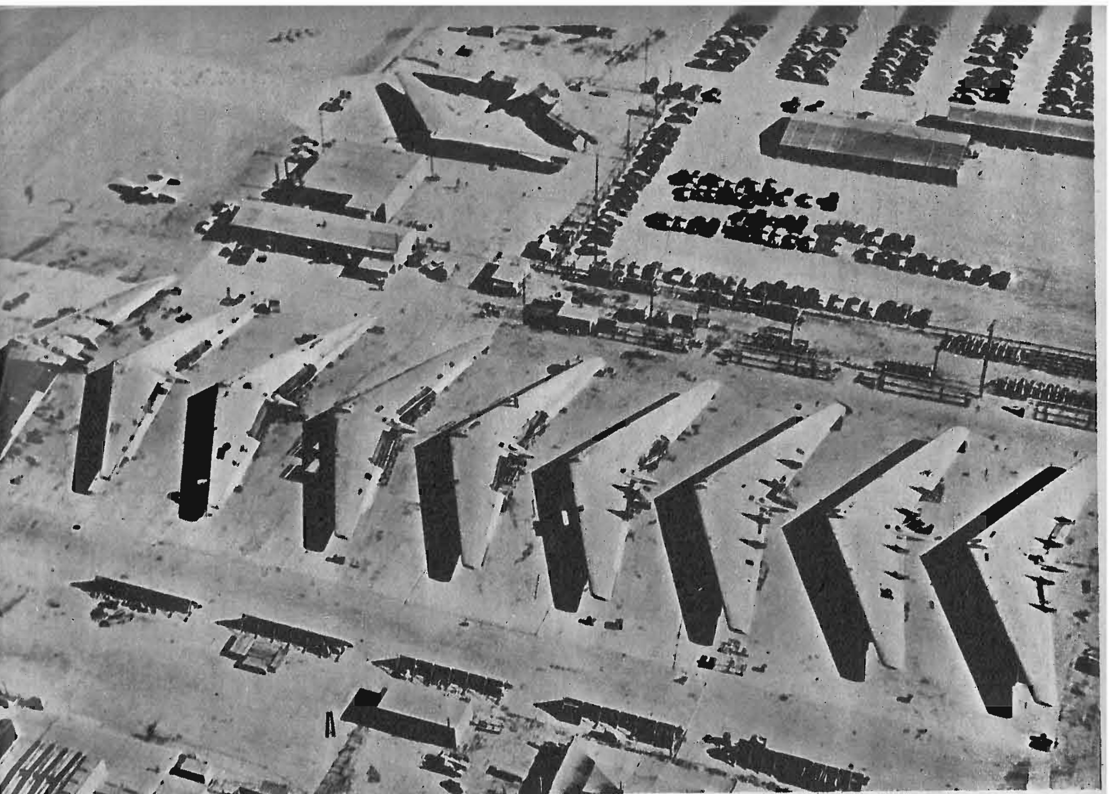
Si presentano infatti varie difficoltà. Se si presta fede a ciò che affermano i fabbricanti di eliche e in particolare la Curtiss Wright, si potrebbero ottenere ottimi rendimenti dell'elica a pale sottili fino verso gli 800 km/h. Ma lo studio delle grandissime eliche indispensabili per motori di accresciuta potenza è problema assai arduo; sembra appunto che il cattivo funzionamento delle eliche, le quali pure si credevano adatte per motori da 3 500 cav, abbiano costretto quest'estate alcuni *Stratocruiser* a invertire la rotta sorvolando l'Atlantico. Inoltre, le eliche di grande potenza sono pesantissime, di peso quasi uguale al turbopropulsore che le muove, e questa è una delle principali ragioni dell'insuccesso di questo tipo di motore; in esso il risparmio di peso, compresa l'elica, non raggiunge i valori che era lecito attendersi. Solo il turboreattore, sopprimendo sia le eliche uniche di grande diametro sia i dispositivi d'accoppiamento (anch'essi piuttosto pesanti) di due turbopropulsori con eliche controroranti più leggere (Bristol *Brabazon*), consente un effettivo minor peso.

Possibili progressi del turboreattore

L'aereo commerciale a reazione deve poter fare concorrenza agli aeroplani attuali, ma la sua superiorità sull'aereo a motori *compound* non sarà probabilmente molto notevole. L'ottimismo, d'altronde piuttosto recente, dei costruttori americani, sembra derivi dalla fiducia ch'essi nutrono su perfezionamenti dei turboreattori che si possano conseguire prima ancora di avere pronte le cellule costruite per riceverli.

L'era del turboreattore da 5 000 libbre (2 270 chilogrammi) come il Rolls-Royce *Nene* è tramontata; il *Tay*, che ne è la variante più recente, raggiunge le 6 250 libbre (2 830 kg); l'*Avon*, a compressore assiale, dello stesso costruttore, montato sullo stesso bombardiere a reazione darà una spinta di 6 500 libbre (2 950 kg). I nuovi turboreattori americani sono anch'essi previsti per una spinta di 6 000 ÷ 7 000 forse anche 10 000 libbre (2 721, 3 175, 4 535 kg). Con queste potenze di 12 000 cav e oltre per ogni motore a 800 km/h, non si può più pensare all'impiego dell'elica.

D'altro lato, i rendimenti che si attendono dall'uso di alette di materiale ceramico e dal raffreddamento interno mediante un gas o un liquido, potranno sconvolgere i campi di applicazione rispettivi dei diversi motori. Esperimenti in questi due sensi erano in corso in Germania al momento dell'armistizio e in America, dove sono stati ripresi, si annunzia ora l'impiego di combinazioni di metalli e di materiali ceramici, capaci di resistere a temperature che superano di 200° C quelle consentite dalle leghe attuali.



Bombardieri Northrop Flying Wing con apertura 52 m, in corso di trasformazione per la propulsione con turboreattori. Un YB-49 da 97 t al decollo, con 8 reattori, ha percorso 5 360 km a 615 km/h di media.

Molteplice sarà la ripercussione di questi perfezionamenti sull'economia dei trasporti a reazione. In primo luogo, si avrà una riduzione di consumo del 20% all'incirca, dovuta all'aumento della temperatura ammissibile nella turbina; d'altro lato, a questa riduzione di consumo corrisponderebbe una migliore utilizzazione dell'aria a bassa densità degli altri strati atmosferici, per effetto del diminuito eccesso d'aria ammessa nel reattore per limitare le temperature; si pensa di ottenere così, a pari quota, una spinta quasi doppia. Infine, alle quote da 15 000 a 20 000 m che potrebbero venir raggiunte dagli aerei a reazione, la resistenza al moto certamente assai più debole permetterebbe un nuovo aumento di velocità e di rendimento propulsivo.

Dunque, la reazione si difende fin d'ora per l'aereo commerciale alla velocità di 800 km/h su percorsi di 4 000 a 5 000 km. Ma molto probabilmente i costruttori, all'epoca dell'entrata in servizio dei loro apparecchi, potranno avere la felice sorpresa di poter disporre di motori che ne spingano la velocità a 900 km/h e l'autonomia a 5 000 o 6 000 km.

Questi perfezionamenti varranno anche per il turbopropulsore e perfino per il motore *compound*; ma ciò avverrà in misura minore e le sole ripercussioni dell'aumento delle potenze unitarie sul diametro e sul peso delle eliche basterebbero a vietare l'uso sia del turbopropulsore sia del motopropulsore.

Sorvolo dell'Atlantico in otto ore

Si deve osservare, concludendo, che tutti i calcoli intorno all'economia della propulsione a reazione sono destinati a risultare fallaci quando al combustibile trasportato per un volo di mezz'ora occorra aggiungere quello necessario per l'eventuale discesa ad un aeroporto di disimpegno o per un volo di attesa di un'ora o più prima dell'atterraggio in caso di nebbia. La necessità di una riserva di combustibile in vista di questa eventualità è assai sfavorevole all'aereo commerciale a reazione. Siccome il suo rendimento propulsivo scende all'incirca proporzionalmente alla velocità, assai meno dell'aereo ad eliche esso ha interesse a volare in questo caso a velocità ridottissima.

Giova però sperare che prima dell'entrata in servizio degli aerei a reazione, gli aeroporti più frequentati siano provvisti di dispositivi atti ad accelerare l'atterraggio senza visibilità, chè altrimenti occorrerebbe moltiplicare i campi di aviazione.

A queste condizioni possiamo attendere l'epoca non lontana in cui un aereo, compiendo l'andata e il ritorno in giornata, attraverserà l'Atlantico settentrionale senza scalo in sette, otto ore e ad una tariffa di passaggio metà di quella attuale.